

29501V/16 TOKYO SHIBAURA ELEC CO	*J4 8032-737 TOKE 01.09.71
Chromizing austenitic stainless steels or superalloys - surrounding surface by a space-forming mesh buried in chromizing powder M14 01.09.71-JA-066618 (02.05.73)	

M13-D1.	1	73
---------	---	----

In chromizing an object by a powder process, at least the object surface to be chromized is surrounded by a space-forming means, buried in a chromizing powder, and kept in a chromizing chamber. The chromizing is carried out by maintaining a space between the surface to be treated and the chromizing powder. Alternatively, the space may be filled with an  $\text{NH}_4$  halide powder. A lustrous, smooth, and mirror-like chromized layer is formed on the surface of austenitic stainless steel, superalloy, etc. In an example an alloy contg. Cr 20.15, Ni 19.90, Co20.15 Mo 3.95, Nb 3.95, W 4.05, C 0.43, and Fe 27.42% was surrounded by a stainless steel wire netting (50-mesh, 0.274 mm diam) buried in a chromizing powder contg. Cr 19.0, Fe 9.5, Al 66.7, and  $\text{NH}_4\text{Cl}$  4.8% and chromized in H at  $1100^\circ$  for 10 hr in a chamber. A space is maintained between the object to be treated and the chromizing powder. The chromized layer (93  $\mu$ ) had a Cr content of 65% on its smooth surface.

BEST AVAILABLE COPY

427-253

特許願 (1)

昭和 46.9.1 日

①9 日本国特許庁

# 公開特許公報

①特開昭 48-32737

④3公開日 昭48.(1973) 5. 2

②1特願昭 46-66618

②2出願日 昭46.(1971) 9. 1

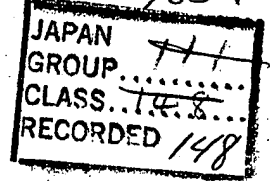
審査請求 未請求 (全4頁)

庁内整理番号

⑤2日本分類

7109 42

12 A353/65P



特許庁長官 殿

1. 発明の名称

クロム浸透処理方法

特許請求の範囲に記載された発明の数 2

1. 発明者

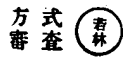
東京都品川区東品川1-10-1  
東京芝浦電気株式会社総合研究所内  
田 実 (ほか 2 名)

1. 特許出願人

(307) 神奈川県川崎市堀川町72番地  
東京芝浦電気株式会社  
代表者 土 光 敏 夫

1. 代理人

105  
東京都港区芝西久保明町16番地  
東京芝浦電気株式会社庶務門分室内  
電話 503-7111 (大代表)  
(3257) 弁理士 井 上 一 男



46 66618

## 明 細 書

1. 発明の名称

クロム浸透処理方法

2. 特許請求の範囲

①被処理物体を粉末法によりクロム浸透処理するにあたり、少なくともその被処理物体の被処理面を空間形成体で包囲して浸透処理用粉末剤中に埋設するように浸透処理面内に収納し、前記被処理面と前記浸透処理用粉末剤との間に空間域を設けてクロム浸透処理したことを特徴とするクロム浸透処理方法。

②上記特許請求の範囲第1項において、空間域にハロゲン化アンモニウム粉末又はヨウ化アンモニウム粉末を充填してクロム浸透処理したことを特徴とするクロム浸透処理方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は粉末法によるクロム浸透処理方法の改良に関する。

従来クロム浸透処理方法としては溶融法、ガス法、粉末法などが夫々の目的に応じて適用されて

いる。

溶融法は処理用設備、処理方法などが簡便であるという利点はあるが、通常の処理温度および処理時間では生成するクロム浸透層が肉薄であり十分実用されるまでには至っていない。

ガス法は生成するクロム浸透層表面は光沢のある平滑な表面層となる利点はあるが、処理用設備やハロゲン化クロムの供給源となるハロゲンガスの管理を必要とし工業的手法としての難点がある。

粉末法は上述の溶融法、ガス法に比べてクロム層厚さや処理用設備などの諸点で工業的に適しており、粉末法により生成するクロム層の表面は例えば炭素鋼、フェライト系ステンレス鋼などにおいては平滑な表面に仕上がる。しかしオーステナイト系ステンレス鋼、スーパーアロイなどにおいては通常のバック法によつては平滑な表面に仕上げるのは困難である。例えばガスタービンに燃料として廉価なC重油を使用しベース負荷用原動機として活用しようとする、C重油中に含まれている硫黄、耐バナジウムアタック処理としてクロ

# ▲浸透処理

▲浸透処理を原料に施行し原料表面に高濃度クロム層を生成させ耐食効果を得ることが考えられる。しかし従来のバック法によるクロム浸透層は仕上り表面が粗く平滑度が劣り、このような粗い表面を有する原料はガスタービン稼動中に重油燃焼灰の付着を招く結果原料の腐食を促進し、又効率低下の原因ともなる。

本発明は上述した従来のバック法の欠点を解消し、オーステナイト系ステンレス鋼、スーパーアロイなどの合金表面上へ光沢ある平滑な鏡面状のクロム浸透層を生成するクロム浸透処理方法を提供することを目的とするものである。

本発明はクロム浸透処理しようとする被処理物体又は少なくともその被処理面を金網、金属ウール、多孔質素焼のつばなどの空間形成体で包囲して浸透処理用粉末剤中に埋設するように浸透処理面内に収納し、前記被処理物体又は少なくとも被処理面と前記浸透処理用粉末剤との間に空間域を設けてクロム浸透処理したことを特徴とするクロム浸透処理方法を提供するものであり、更に前記

空間域に塩化アンモニウムなどのハロゲン化アンモニウム粉末やヨウ化アンモニウム粉末を被処理面をクリーニングするために充填してクロム浸透処理したことを特徴とするクロム浸透処理方法を提供するものである。

次に本発明の実施例について図面に従って説明する。

## 実施例 1、

被処理物体として第 1 表に示す化学組成の合金を使用した。第 1 図及び第 2 図に示すようにクロム浸透処理すべき被処理物体 (1) をステンレス製の 50 メッシュ網の、直径 0.274 mm のふるい状の金網 (2) で包囲し浸透処理用粉末 (3) 中に埋設するように浸透処理面 (4) 内に収納し、被処理物体 (1) と浸透処理用粉末 (3) の間に空間域 (5) を設けてクロム浸透処理を行なつた。浸透処理用粉末の組成は第 2 表のとおりである。処理条件は水素ガス雰囲気中にて 1100℃ で 10 時間保持した。

第 1 表

(3)

成分元素	重量百分率%
クロム	20.15
ニッケル	19.90
コバルト	20.15
モリブデン	3.95
ニオブ	3.95
タンガステン	4.05
炭素	0.43
鉄	27.42

第 2 表

成分	重量百分率%
クロム粉末	19.0
鉄粉末	9.5
アルミナ粉末	66.7
塩化アンモニウム粉末	4.8

本発明において被処理物体は本実施例において被処理物体の表面に生成されたクロム浸透層の厚さはクロム浸透度は 65% を示し、クロム浸透度 50% までのクロム浸透層深さは表面から 93 ミクロンであつた。

(4)

又、テラアンドホブソンテリシユアー表面あらさ計を使用してクロム浸透処理前の被処理物体表面を測定した結果を第 3 図に、本実施例によるクロム浸透処理後の被処理物体表面を測定した結果を第 4 図に、比較のため従来のバック法でクロム浸透処理した被処理物体表面を測定した結果を第 5 図にそれぞれ示す。第 3 図、第 4 図及び第 5 図において縦軸は表面あらさを 1000 倍に拡大して示したものであり、横軸は測定長さを 20 倍に拡大して示したものである。第 5 図に示されるように従来のバック法で処理した被処理物体の表面は非常に粗く、これに対して本実施例によるときは第 4 図に示されるように被処理物体の表面は第 3 図に示されるようなクロム浸透処理前の表面粗さと変わりなく平滑度を保つていた。

## 実施例 2、

被処理物体として第 4 表に示す化学組成の合金を使用した。第 1 図及び第 2 図に示すようにクロム浸透処理すべき被処理物体 (1) を実施例 1 と同様なステンレス製の金網 (2) で包囲し、前記被処理物体

(5)

(6)

体(1)と前記金網(2)との間に空間域(5)に塩化アンモニウム粉末を充填しこれを浸透処理用粉末(3)中に埋設するように浸透処理面(4)内に収納してクロム浸透処理を行なつた。浸透処理用粉末の組成及び処理条件は実施例1と同様とした。

第 3 表

成分元素	重量百分率%
炭 素	0.18
クロム	10.2
コバルト	13.3
アルミニウム	5.5
チタン	4.8
モリブデン	2.8
ニッケル	63.22

本実施例において被処理物体の表面に生成されたクロム浸透層の表面クロム濃度は55%を示し、クロム濃度50%までのクロム浸透層深さは表面から130ミクロンであつた。又、クロム浸透処理後の被処理物体表面は平滑美麗で光沢のある鏡面状の表面に仕上がつた。

(7)

がおとらず従つてガスタービンの効率も低下せず長期に亘る安定した稼働率を保持できベース負荷用原動機として使用できる。もちろん本発明をガスタービン翼材材のみならず種々のクロム浸透処理に利用すればその効果大なることは自明である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例の一部切欠斜視図、第2図はその側断面図、第3図はクロム浸透処理前の被処理物体の表面粗さ測定結果、第4図は本発明実施例1におけるクロム浸透処理後の被処理物体の表面粗さ測定結果、第5図は従来のバック法によるクロム浸透処理後の被処理物体の表面粗さ測定結果である。

- 1…被処理物体、 2…金網、  
3…浸透処理用粉末、 4…浸透処理面、  
5…空間域、

代理人 弁理士 井 上 一 男

特開48-32737 (3)

本発明の実施例では空間形成体としてステンレス製の金網を用いたが、金網の目は浸透処理用粉末がとまらない程度であればよく、従つて必ずしも空間形成体は金網である必要はなく金属ウール多孔質素焼のつばなど浸透処理用粉末を通さず、被処理物体又は少なくとも被処理面と浸透処理用粉末との間に空間域を形成し得るものであればよい。

又、空間域に充填するクリーニング用物質として実施例2では塩化アンモニウムを用いたが、これに限らずヘロゲン化アンモニウム又はヨウ化アンモニウムなどを使用してもよい。

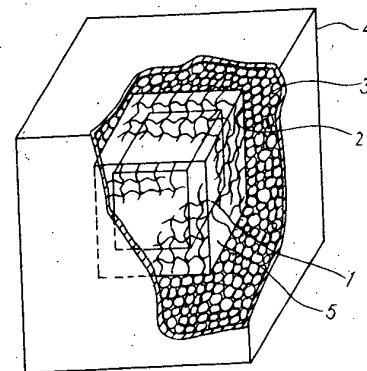
又、クロム浸透処理するにあたり、被処理物体全体を浸透処理用粉末剤中に埋設する必要はなく、

少なくともその被処理面を埋設すればよい。

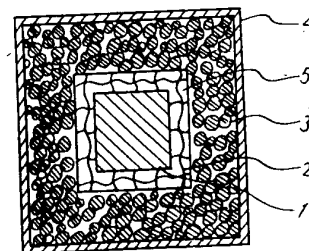
本発明方法によるときは、ステンナイト系ステンレス鋼やスーパーアロイなどの合金表面上へ光沢ある平滑な鏡面状のクロム浸透層を生成することができ、例えばガスタービンの翼材に実施すれば廉価なC重油を使用しても重油燃焼灰の付着

(8)

オ 1 図



オ 2 図



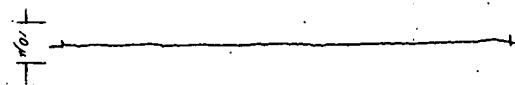
特開 48-32737 (4)

特開 48-32737 (4)

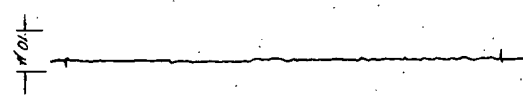
1. 添付書類の目録

- |          |     |
|----------|-----|
| (1) 委任状  | 1 通 |
| (2) 明細書  | 1 通 |
| (3) 図面   | 1 通 |
| (4) 願書副本 | 1 通 |

オ 3 図



オ 4 図



1. 前記以外の発明者

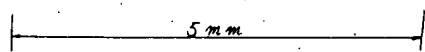
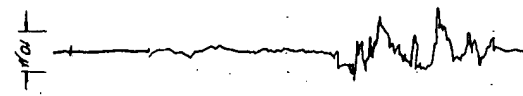
- (1) 発明者

神奈川県横浜市小向東芝町1  
東京芝浦電気株式会社総合研究所内

吉 本 三 郎

萩 原 清 隆

オ 5 図



BEST AVAILABLE COPY